

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>A23G 3/30</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/12933</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 2. April 1998 (02.04.98)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP97/04345 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 9. August 1997 (09.08.97)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 196 39 342.6      25. September 1996 (25.09.96)    DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SÜDZUCKER AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM/OCHSENFURT [DE/DE]; Maximilianstrasse 10, D-68165 Mannheim (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> RAPP, Knut, M. [DE/DE]; Im Kerner 16, D-67591 Offstein (DE). WILLIBALD-ETTLE, Ingrid [DE/DE]; Arzheimer Strasse 36, D-76829 Landau (DE).  <b>(74) Anwälte:</b> GLEISS, Alf-Olav usw.; Maybachstrasse 6A, D-70469 Stuttgart (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, BR, CA, IL, JP, MX, NZ, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
<b>(54) Title:</b> CHEWING GUM WITH SWEETENING AGENT  <b>(54) Bezeichnung:</b> KAUGUMMI, ENTHALTEND EIN SÜSSUNGSMITTEL  <b>(57) Abstract</b>  The invention relates to chewing gum containing 1,1 - GPS (1-O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-D-sorbitol), especially a sweetening agent mixture of 6-O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-D-sorbitol (1,6-GPS), 1-O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-D-sorbitol (1,1-GPS) and 1-O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-D-mannitol (1,1-GPM).  <b>(57) Zusammenfassung</b>  Die Erfindung betrifft ein Kaugummi, das 1,1-GPS (1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit), insbesondere ein Süßungsmittelgemisch aus 6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit (1,6-GPS), 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit (1,1-GPS) und 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit (1,1-GPM) enthält.		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Kaugummi, enthaltend ein Süßungsmittel

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kaugummi, enthaltend 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit, insbesondere ein Süßungsmittelgemisch aus 6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit, 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit und 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit.

Kaugummis enthalten gewöhnlich eine wasserunlösliche Kaugummigrundmasse und einen wasserlöslichen Anteil, der unter anderem für den Geschmack und die Süßkraft des Kaugummis verantwortlich ist. Für die Eigenschaften der Kaugummis, wie beispielsweise deren Lagerfähigkeit, Aromen- oder Wirkstofffreigabe, Aussehen, Oberflächenstruktur oder Textur ist der wasserlösliche Anteil, insbesondere das verwendete Süßungsmittel, von Bedeutung. Die Zusammensetzung des Süßungsmittels ist auch bei der möglichen Entstehung von Zahnkaries zu berücksichtigen. Zuckerkhaltige Kaugummis begünstigen die Entstehung von Zahnkaries und sind zudem nicht Diabetiker-geeignet. Es wurden daher zuckerfreie oder zuckerreduzierte Kaugummis vorgeschlagen, die Zuckeralkohole wie Sorbit, Mannit oder Xylit enthalten. Die Anwesenheit dieser Zuckeralkohole führt jedoch zu Wasseraufnahme, so daß sich die Eigenschaften des Kaugummis unerwünscht ändern. Zur Überwindung dieses Problems schlägt die EP-B1 0 328 849 die Verwendung eines Süßungsmittelgemisches aus nahezu äquimolaren Anteilen 6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit

(im folgenden kurz 1,6-GPS genannt) und 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit (im folgenden kurz 1,1-GPM genannt) in Kaugummis vor.

Kaugummis müssen den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht werden. Diese hängen stark von dem Verwendungszweck des Kaugummis, beispielsweise als Genußmittel oder als Träger pharmazeutisch aktiver Wirkstoffe, sowie vom subjektiven Geschmacksempfinden der Verbraucher ab. Aufgrund der Vielzahl der verschiedenen Anforderungen ist die Bereitstellung weiterer, verbesserter Kaugummizusammensetzungen wünschenswert. So neigen viele der im Stand der Technik bekannten zuckerfreien Kaugummis dazu, daß ihre als Süßungsmittel verwendeten Zuckeraustauschstoffe rekristallisieren und damit zu einer unerwünschten Textur beziehungsweise Oberfläche führen. Zudem weisen beispielsweise die das äquimolare nicht-hygroscopische Gemisch aus 1,6-GPS und 1,1-GPM enthaltenden Kaugummis zwar eine geringere Wasseraufnahme auf, benötigen aber vergleichsweise größere Mengen an Weichmachern, um eine akzeptable Struktur des Kaugummis zu gewährleisten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein verbessertes insbesondere ein zuckerfreies oder zuckerreduziertes Kaugummi bereitzustellen, das die vorgenannten Nachteile überwindet.

Die Lösung dieses technischen Problemes liegt in der Bereitstellung eines Kaugummis gemäß Hauptanspruch, also eines 1,1-GPS (1-O- $\alpha$ -D-Glucopyrano-

syl-D-sorbit) enthaltenden Kaugummis und insbesondere eines Kaugummis, enthaltend ein Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS, 1,1-GPM und 1,1-GPS. 1,1-GPM kann wasserfrei und/oder als Dihydrat vorliegen. Kaugummis, die als Süßungsmittel 1,1-GPS beziehungsweise ein vorgenanntes Süßungsmittelgemisch enthalten, weisen überraschenderweise den Vorteil auf, daß das erfindungsgemäß eingesetzte 1,1-GPS und insbesondere das Süßungsmittelgemisch einen weichmachenden Effekt auf die Struktur des Kaugummis ausübt und gleichzeitig ein Austrocknen des Kaugummis verhindert. Die erfindungsgemäßen Kaugummis weisen demgemäß eine verbesserte, insbesondere flexiblere Struktur auf und sind aufgrund ihrer nicht vorhandenen beziehungsweise geringen Hygroskopizität lange lagerfähig. Zudem ist das erfindungsgemäß eingesetzte 1,1-GPS sowie das Süßungsmittelgemisch leichter löslich als beispielsweise ein äquimolares Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS und 1,1-GPM, so daß sich eine verbesserte beziehungsweise veränderte Aromen- und/oder Wirkstofffreigabe ergibt. Das eingesetzte 1,1-GPS sowie das Süßungsmittelgemisch sind besonders leicht löslich. Die mit 1,1-GPS oder dem Süßungsmittelgemisch hergestellten Kaugummis können besonders vorteilhafter Weise pharmazeutisch aktive Wirkstoffe kontinuierlich freisetzen. Schließlich verringert die Anwesenheit von 1,1-GPS die Rekristallisationsneigung des 1,1-GPM, so daß die erwünschte Struktur des Kaugummis auch bei längerer Lagerung erhalten bleibt. Die Verwendung von 1,1-GPS, insbesondere eines Süßungsmittelgemisches aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM in einem Kaugummi führt demgemäß zu einer überraschenden und

vorteilhaften Verbesserung der Aroma- und/oder Wirkstofffreigabe, sowie, aufgrund einer verringerten Rekristallisationsneigung und der weichmachenden Wirkung von 1,1-GPS und des Süßungsmittelgemisches zu einem Kaugummi mit verbesserten organoleptischen Eigenschaften und erhöhter Lagerfähigkeit.

Im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung wird unter einem Kaugummi ein Nahrungs-, Genuß- oder Heilmittel verstanden, das eine verlängerte Verweilzeit im Mund- und Rachenraum ermöglichende Kaugrundmasse und aktive Bestandteile wie Geschmacksstoffe, Nahrungs- oder Nahrungsergänzungsstoffe und/oder medizinische Wirkstoffe enthält.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Insbesondere betrifft die Erfindung ein zuckerfreies Kaugummi der vorgenannten Zusammensetzung, das in vorteilhafter Weise akariogen und diabetikergeeignet ist. Die Erfindung betrifft auch zuckerreduzierte Kaugummis, die 1,1-GPS oder das vorgenannte Süßungsmittelgemisch und zusätzlich eine gegenüber herkömmlichen zuckerhaltigen Kaugummis reduzierte Zuckermenge aufweisen.

Erfindungsgemäß ist bevorzugt vorgesehen, 1,1-GPS oder das genannte Süßungsmittelgemisch in den erfindungsgemäßen Kaugummis in flüssiger Form, insbesondere als Sirup, oder als feste Trockensubstanz einzusetzen, bevorzugt in einer Menge von 10 bis

75 Gew.-%, vorzugsweise von 30 bis 60 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummi.

Erfindungsgemäß enthält das Kaugummi insbesondere ein Süßungsmittelgemisch aus 10 bis 50 Gew.-% 1,6-GPS, 2 bis 20 Gew.-% 1,1-GPS und 30 bis 70 Gew.-% 1,1-GPM, bezogen auf das Gewicht des Süßungsmittelgemisches. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Kaugummi ein Süßungsmittelgemisch enthält, das 5 bis 10 Gew.-% 1,6-GPS, 30 bis 40 Gew.-% 1,1-GPS und 45 bis 60 Gew.-% 1,1-GPM, bezogen auf das Gewicht des Süßungsmittelgemisches, enthält.

Die in den erfindungsgemäßen Kaugummis einsetzbare Kaugummigrundmasse liegt in 10 bis 75 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-% des Gesamtgewichts des Kaugummi vor. Die Kaugummigrundmasse umfaßt üblicherweise Elastomere, Elastomer-Lösungsmittel, Weichmacher, Füllstoffe, Verdickungsmittel und/oder Trenn- und Gleitmittel.

Als synthetische Elastomere können Butadien-Styrol-copolymerisate, Polyolefine, insbesondere Polyethylen und Polyisobutylene, Isobutylene-Isopren-copolymerisate, langkettige Polyvinylester oder Polyvinyläther, Polyvinylisobutyläther, Polyvinylalkohol oder ähnliche verwendet werden. Als natürliche Elastomere können Gutta, wie Chicle, Percha, Malaya, Jelutong, Leche di Caspi, Niger, Kautschuk, wie Latex, Sheets oder ähnliches verwendet werden.

Als Elastomer-Lösungsmittel können Harze wie Mastix, Colophonium, Benzoeharz, Dammarharz, Glyce-

rin- und Pentaerythritester der Harzsäuren, Cumaron-Inden-Harze, sowie Glycerinester von Gummi, Harz oder Holz sowie ähnliche verwendet werden.

Als Füllstoffe werden Calciumcarbonat, Magnesiumcarbonat, Aluminium-, Calcium- und Magnesiumsilikat, Titandioxid, Cellulose, Aluminiumoxid oder Kieselsäure sowie deren Kombinationen und ähnliche Stoffe verwendet.

Als Weichmacher kommen Paraffin- und Synthetikwachse, Lecithin, Glycerinmonostearat, hydrierte und teilweise hydrierte Pflanzenöle, deren Kombinationen oder ähnliches in Betracht.

Als Verdickungsmittel können Alginsäure, Alginate, Agar-Agar, Guarmehl, verdickende Cellulosederivate, Gummi arabicum, Lecithine, Monoglyceride, Parafinwachse, Glycerintriacetate, Glycerinmonostearate, tierische Fette, Glycerinmonolaurate, Kokosnußöle deren Gemische oder ähnliches verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen Kaugummis enthalten zudem, vorzugsweise in einer Menge von 0 bis 3 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummis, Geschmacks- oder Aromastoffe, wie beispielsweise Pfefferminzöle, ätherische Öle verschiedener Geschmacksrichtungen, Fruchtesenzen oder synthetische Aromastoffe, lebensmittelverträgliche Säuren wie Zitronensäure, Ascorbinsäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Fumarsäure oder Kombinationen davon. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dem Kaugummi Puffersubstanzen wie Natriumcitrat oder Kaliumphosphat zuzusetzen.



In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Kaugummis pharmazeutisch aktive Wirkstoffe. Die hohe Lagerstabilität und das verbesserte Löslichkeitsverhalten der erfindungsgemäßen Kaugummis macht diese besonders geeignet, pharmazeutisch aktive Substanzen also Substanzen, die der Prophylaxe oder Therapie von Krankheitsbildern oder Mangelzuständen dienen, in den Mund- und Rachenraum des Verbrauchers zu bringen und dort freizusetzen. Erfindungsgemäß werden Substanzen wie Eukalyptus, Menthol, Ascorbinsäure, Vitamine, Mineralstoffe, Nicotin, Coffein, Enzyme, Coenzyme, Antibiotika, Zahnschmelz-härtende oder -schützende Substanzen wie Fluoride, fungizide Wirkstoffe, antibakterielle Wirkstoffe, Kombinationen davon oder ähnliches verwendet. Die vorgenannten pharmazeutisch aktiven Wirkstoffe sind in einer physiologisch wirksamen Menge einzusetzen, das heißt in einer Menge, die zu dem erwünschten physiologischen Effekt im Körper führt. Erfindungsgemäß kann durch eine Variation der Verhältnisse von 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM zueinander das Löslichkeitsverhalten der wasserlöslichen Substanzen des Kaugummis variiert werden, und damit eine den unterschiedlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen der Arzneimittelverabreichung angepaßte Wirkstofffreigabe erreicht werden. Eine Erhöhung des 1,6-GPS-Gehaltes bewirkt eine Erhöhung der Löslichkeit. Dadurch kann die Wirkstofffreigabe beschleunigt werden. Eine Erhöhung des 1,1-GPM-Gehaltes führt dagegen zu einer Verringerung der Löslichkeit. Dadurch kann die Wirkstofffreigabe verzögert werden und über einen längeren Zeitraum andauernd stattfinden. Eine Erhöhung des 1,1-GPS-Gehaltes

führt zu einer weiter gesteigerten Löslichkeit. Dadurch kann eine besonders schnelle Wirkstofffreigabe erzielt werden. Aufgrund des 1,1-GPS-Gehaltes im Kaugummi ist zudem die Neigung des 1,1-GPM zur Rekristallisation reduziert, so daß eine stabile Einlagerung des Wirkstoffes in unveränderter physikalischer und chemischer Umgebung ermöglicht wird. Die weichmachende Eigenschaft des Süßungsmittelgemisches im Kaugummi erlaubt außerdem eine schonendere Verarbeitung bei niedrigeren Temperaturen, so daß auch besonders thermolabile Wirk- oder Aromastoffe in die Kaugummis eingearbeitet werden können. Selbstverständlich ist die erfindungsgemäß ermöglichte, verbesserte Wirkstofffreigabe und -einlagerung im Kaugummi nicht auf diese Substanzen beschränkt, sondern betrifft auch andere Substanzen, beispielsweise Geschmacksstoffe.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung enthält das erfindungsgemäße Kaugummi zusätzliche Süßstoffe in einer Menge von 0 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,01 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummis. Erfindungsgemäß können insbesondere Intensiv-Süßstoffe wie Acesulfam-K, Cyclamat, Aspartam, Glycyrrhizin, Dihydrochalcone, zum Beispiel Neohesperidin Dihydrochalcon, Stevioside, Saccharin, Alitame, Sucralose, Mischungen von diesen oder ähnliche eingesetzt werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, den Kaugummis Zuckeralkohole, vorzugsweise 0,5 bis 65 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtge-

wicht des Kaugummi, zuzusetzen. Als Zuckeralkohole kommen Sorbit, Mannit, Xylit, Maltit, Laktit, Erythrit, Hydrierte Stärke Hydrolysate (HSH), Gemische davon oder ähnliches in Betracht. Da die genannten Zuckeralkohole unter Umständen zu einer unerwünschten Wasseraufnahme führen, sollten sie vorzugsweise nur in einer solchen Menge eingesetzt werden, daß die mögliche Wasseraufnahme in einem akzeptablen Rahmen bleibt. Dies gilt auch für das gegebenenfalls in einer Menge von 0 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummi, einsetzbare Glycerin. Dementsprechend müssen hohe Glycerin- oder Zuckeralkohol-Konzentrationen durch erhöhte Mengen am erfindungsgemäß zu verwendenden, in vorteilhafter Weise nicht-hygroskopischen Süßungsmittelgemisch kompensiert werden.

Schließlich kann vorgesehen werden, dem Kaugummi Farbstoffe, beispielsweise  $\beta$ -Karotin oder ähnliches, zuzusetzen.

Die erfindungsgemäßen Kaugummi können in Form von Kissen, Streifen, gefüllten und ungefüllten Einlagen sowie Pellets vorliegen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung betrifft die erfindungsgemäßen Kaugummi, wobei diese jedoch eine dragierte Oberfläche aufweisen. Die besonders vorteilhafte Zusammensetzung der Kaugummi ermöglicht nämlich eine verbesserte Struktur und Oberfläche der Kaugummi, so daß sich diese besonders leicht und kostengünstig beschichten lassen. Die Beschichtung kann mit einem Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM in unterschied-

lichster Zusammensetzung, einem nahezu äquimolaren Gemisch aus 1,6-GPS und 1,1-GPM, Sorbit, Mannit, Xylit, Dextrose, Saccharose, Kombinationen davon oder ähnlichem erfolgen. Die Kaugummis können auch mit Polymeren, beispielsweise Hydroxypropyl-, Hydroxyethyl-, Methyl- oder Ethylcellulose, beschichtet werden.

Schließlich sieht die Erfindung auch vor, daß in den erfindungsgemäßen Kaugummis neben 1,1-GPS beziehungsweise dem Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM auch andere Süßungsmittel wie Saccharose, hydrierte Oligosaccharide, Dextrose, Laktose, Maltose, Fruktose oder Invertzucker, sowie andere körpergebende Füllstoffe, wie Polydextrose oder Inulin, enthalten sein können.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Kaugummis kann auf herkömmlichem Weg durch Erwärmen und Kneten der Kaugummigrundmasse und anschließendes Zugeben von Süßungsmittel und weiteren Zutaten geschehen. Die erfindungsgemäßen Kaugummis können jedoch auch hergestellt werden, indem eine das Süßungsmittel (zum Beispiel 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM, oder 1,1-GPS allein) enthaltende Lösung mit einem Weichmacher (zum Beispiel Glycerin, Propylenglykol) co-evaporiert oder mit einem anderen Süßstoff (Zucker, Polyole, Intensiv-Süßstoff) zusammen getrocknet werden und das erhaltene Sirup beziehungsweise die getrockneten Substanzen mit Kaugummigrundmasse und anderen Zutaten vermischt werden.

Die folgenden Beispiele und die Figur beschreiben die Erfindung näher.

Die Figur 1 stellt in graphischer Form die Gewichtsabnahme von erfindungsgemäßen und bekannten Kaugummis in einem Lagerungstest dar.

#### Beispiel 1:

Herstellung eines Kaugummi-Streifens enthaltend ein Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM.

#### Rezeptur

Kaugummigrundmasse Nostic TWA	1,50 kg
Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM (37 Gew.-% 1,6-GPS, 2 Gew.-% 1,1-GPS, 54 Gew.-% 1,1-GPM, bezogen auf das Gewicht des Süßungsmittelgemisches)	2,50 kg
Sorbit sirup (70% TS)	0,60 kg
Glycerin	0,15 kg
Menthol	0,15 kg
Aroma (Spearmint)	0,10 kg
Aspartam	2,5 g
Acesulfam K	2,5 g

#### Herstellung

Die Kaugummigrundmasse wird in einem Wärmeschrank bei Temperaturen von 50°C bis 55°C erwärmt, bevor sie in den Knetter gegeben wird. Anschließend wird die Kaugummigrundmasse 1 bis 2 Min geknetet. Während des Knetens wird zuerst eine erste Hälfte des Süßungsmittelgemisches eingearbeitet, dann Sorbit-

sirup, dann die zweite Hälfte des Süßungsmittelsgemisches, anschließend Glycerin hinzugegeben und schließlich Aroma, Menthol und Süßstoff. Die Masse wird geknetet, bis sie homogen ist (Endtemperatur ca. 45°C). Die Masse wird aus dem Knetter genommen und in ca. 1 kg schwere Portionen geteilt. Die portionierte Kaugummimasse wird ca. 15 bis 20 Min auf einer Talkum-bestreuten Unterlage zwischengelagert, mit einem geeigneten Extruder extrudiert und wie üblich weiterverarbeitet.

Der weitgehende Ersatz des leicht löslichen Zuckeralkohols Sorbit und der vollständige Ersatz des ebenfalls leicht löslichen Maltit führt durch die vergleichsweise (im Vergleich zu Zucker) geringere Löslichkeit der Zuckeralkohole 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM zu einem sogenannten "Long-Lasting"-Effekt (Geschmacksverstärkung). Das Produkt ist aufgrund seiner zuckerfreien Zusammensetzung auch für Diabetiker geeignet.

Beispiel 2:

#### Herstellung

Herstellung eines Kaugummi-Kissens, enthaltend ein Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM.

Rezeptur

Kaugummigrundmasse Nostic TWA	1,20 kg
Süßungsmittelgemisch, enthaltend 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM (37 Gew.-% 1,6-GPS, 2 Gew.-% 1,1-GPS, 54 Gew.-% 1,1-GPM, bezogen auf das Gewicht des Süßungsmittel- gemisches)	3,00 kg
Glycerin	0,60 kg
Saccharin	2,50 g
Geschmacksstoff (Pfefferminze)	0,10 kg

Herstellung

Die Herstellung wurde analog Ausführungsbeispiel 1 durchgeführt. Man erhält ein zuckerfreies, Diabetiker-geeignetes Kaugummi mit erhöhter Lagerfähigkeit und vorteilhaftem Lösungsverhalten.

Der Ersatz von Sorbit sowie Sorbitsirup beziehungsweise Maltitsirup in üblichen Rezepturen führt durch die vergleichsweise (im Vergleich zu Zucker) geringere Löslichkeit der Zuckeralkohole 1,1-GPS, 1,6-GPS und 1,1-GPM zu einem sogenannten "Long-Lasting"-Effekt (Geschmacksverstärkung).

Beispiel 3:

Lagerungstest mit Kaugummis

In einem 14-tägigen Lagerungstest bei 20° C und 40 % relativer Luftfeuchte wurden Kaugummis auf ihren Wasserverlust, der sich in einer Gewichtsabnahme darstellt, untersucht. Die erfindungsgemäßen Kaugummis wurden gemäß der Rezeptur nach

Beispiel 1 (B) und gemäß der Rezeptur nach Beispiel 2 (D) hergestellt. Zum Vergleich wurden Kaugummi bekannter Zusammensetzung hergestellt. Kaugummi, die hydrierte Isomaltulose (Isomalt R) enthielten (A und C), wurden analog Beispiel 1 und Beispiel 2 hergestellt (Beispiel 1: 2,5 kg äquimolares Gemisch aus 1,6-GPS und 1,1-GPM, A; Beispiel 2: 3 kg äquimolares Gemisch aus 1,6-GPS und 1,1-GPM, C). Zudem wurden zuckerhaltige Kaugummi (E und F) hergestellt (gemäß Beispiel 1: 2,5 kg Saccharose, E; gemäß Beispiel 2: 3,3 kg Saccharose, 0,3 kg Glycerin, F). Abgesehen von den angegebenen Rezepturänderungen wurden die Rezepturen gemäß der Beispiele 1 und 2 vollständig übernommen.

Der Lagerungstest über 14 Tage bei 20° C und 40 % relativer Luftfeuchtigkeit zeigt eindeutig (Figur 1), daß die erfindungsgemäßen Kaugummi (D, B) die geringste Gewichtsabnahme und damit den geringsten Feuchtigkeitsverlust aufweisen. Die erfindungsgemäßen Kaugummi zeigen also eine gegenüber Isomalt<sup>R</sup>- oder Zucker-aufweisenden Kaugummi erhöhte Flexibilität auf. 1,1-GPS hat also einen weichmachenden Effekt sowie eine kristallisationshemmende Wirkung auf die Kaugummi, die weniger zum Austrocknen neigen und eine flexiblere Struktur aufweisen. Es zeigt sich in vorteilhafter Weise, daß die 1,1-GPS-aufweisenden Kaugummi unabhängig von deren konkreten Rezepturen (Beispiel 1, Beispiel 2) den gewünschten Effekt aufweisen, das heißt, nicht zum Austrocknen neigen.



Beispiel 4:

### Sensorik

Eine sensorische Verkostung von erfindungsgemäßen und bekannten Kaugummis wurde vorgenommen. Die Verkostung wurde mit 10 Probanden mittels paarweiser Unterschiedsprüfung durchgeführt. Die Tabellen 1 und 2 verdeutlichen das Ergebnis dieser Verkostung, wobei die Bezeichnungen A, B, C, D, E, F in Beispiel 4 für Kaugummis mit der in Beispiel 3 aufgezeigten Zusammensetzung stehen.

### Kauverhalten zu Beginn des Kauens:

Probenbezeichnung	Härte	Aromaintensität	Süßeintensität	Gesamteindruck
A	2,7	4,8	-2,7	2,4
B	2,4	3,0	-1,8	3,4
C	1,3	2,5	-2,2	2,7
D	2,8	2,3	1,0	3,8
E	5,7	3,5	2,2	3,2
F	5,5	4,7	3,1	2,7

Tabelle I

Kauverhalten nach 5 Minuten:

Proben- bezeich- nung	Elasti- zität	Härte	Aroma- inten- sität	Süße- inten- sität	Gesamt- ein- druck
A	3,8	4,5	3,7	4,2	2,4
B	4,0	4,3	3,2	-2,7	3,4
C	3,5	4,5	2,7	-2,8	2,7
D	4,3	3,5	2,8	-3,0	3,8
E	4,8	4,8	4,0	-1,3	3,2
F	4,7	4,8	3,3	1,5	2,7

Tabelle II

Im folgenden ist die Bedeutung der numerischen Wertung angegeben:

Elastizität: 1(unelastisch)-6(elastisch)  
Härte: 1(hart)-6(weich)  
Aromaintensität: 1(wenig)-6(viel)  
Süßeintensität: 6(zu süß)-1(optimal)--6(zu wenig süß)  
Gesamteindruck: 1(schlecht)-6(gut)

Es zeigt sich, daß die erfindungsgemäßen 1,1-GPS-aufweisenden Rezepturen B und D zu Beginn des

Kauens den besten Gesamteindruck hinterlassen, was unter anderem auf die Süßeintensität zurückzuführen ist.

Auch beim Kauverhalten nach 5 Minuten zeigt sich, daß der Gesamteindruck, den die erfindungsgemäßen Rezepturen B und D hinterlassen, vergleichsweise am besten ist.

**Ansprüche**

1. Kaugummi, enthaltend 1,1-GPS (1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit).
2. Kaugummi, enthaltend ein Süßungsmittelgemisch aus 1,6-GPS (6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit), 1,1-GPS (1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-sorbit) und 1,1-GPM (1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit).
3. Kaugummi nach Anspruch 2, enthaltend ein Süßungsmittelgemisch, welches 10 bis 50 Gew.-% 1,6-GPS, 2 bis 20 Gew.-% 1,1-GPS und 30 bis 70 Gew.-% 1,1-GPM, bezogen auf das Gewicht des Süßungsmittelgemisches, enthält.
4. Kaugummi nach Anspruch 2, enthaltend ein Süßungsmittelgemisch, welches 5 bis 10 Gew.-% 1,6-GPS, 30 bis 40 Gew.-% 1,1-GPS und 45 bis 60 Gew.-% 1,1-GPM, bezogen auf das Gesamtgewicht des Süßungsmittelgemisches, enthält.
5. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 4, enthaltend zusätzlich einen Zuckeralkohol, insbesondere Mannit, Sorbit, Xylit und/oder Polydextrose, Inulin oder Mischungen davon.

6. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 5, enthaltend zusätzlich einen pharmazeutisch aktiven Wirkstoff, insbesondere Nicotin, Coffein, ein Antibiotikum, ein Fluorid, ein Vitamin, ein Coenzym, ein Mineral oder ein Fungizid.
7. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 6, enthaltend zusätzlich einen Intensivsüßstoff, insbesondere Acesulfam K, Saccharin, Cyclamat, Alitam, Sucralose oder Aspartam.
8. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 7, in dem 1,1-GPS oder das Süßungsmittelgemisch in einer Menge von 10 bis 75 Gew.-%, vorzugsweise 30 bis 60 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummi, enthalten ist.
9. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 8, enthaltend ein Süßungsmittelgemisch in einer Menge von 10 bis 75 Gew.-%, einen Intensivsüßstoff in einer Menge von 0 bis 3 Gew.-%, einen Geschmacksstoff in einer Menge von 0 bis 3 Gew.-%, eine Kaugummigrundmasse in einer Menge von 10 bis 75 Gew.-%, einen Zuckeralkohol in einer Menge von 0 bis 65 Gew.-%, Glycerin in einer Menge von 0 bis 15 Gew.-% und einen pharmazeutisch aktiven Wirkstoff in einer Menge von 0 bis 3,0 Gew.-%, insbesondere von 0 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummi.
10. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dessen Oberfläche dragiert ist, insbesondere mit Sorbit, Maltit, Xylit, einem nahezu äquimolaren Gemisch aus 1,6-GPS und 1,1-GPM oder einem 1,6-GPS,

1,1-GPS und 1,1-GPM enthaltenden Süßungsmittelgemisch.

11. Verwendung von 1,1-GPS oder eines Süßungsmittelgemisches aus 1,6-GPS, 1,1-GPS und 1,1-GPM in einem, insbesondere zuckerfreien, Kaugummi, vorzugsweise in einer Menge von 1 bis 75 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummi, zur Gefügeverbesserung, als Weichmacher und zur Verbesserung der Aroma- und/oder Wirkstofffreigabe.

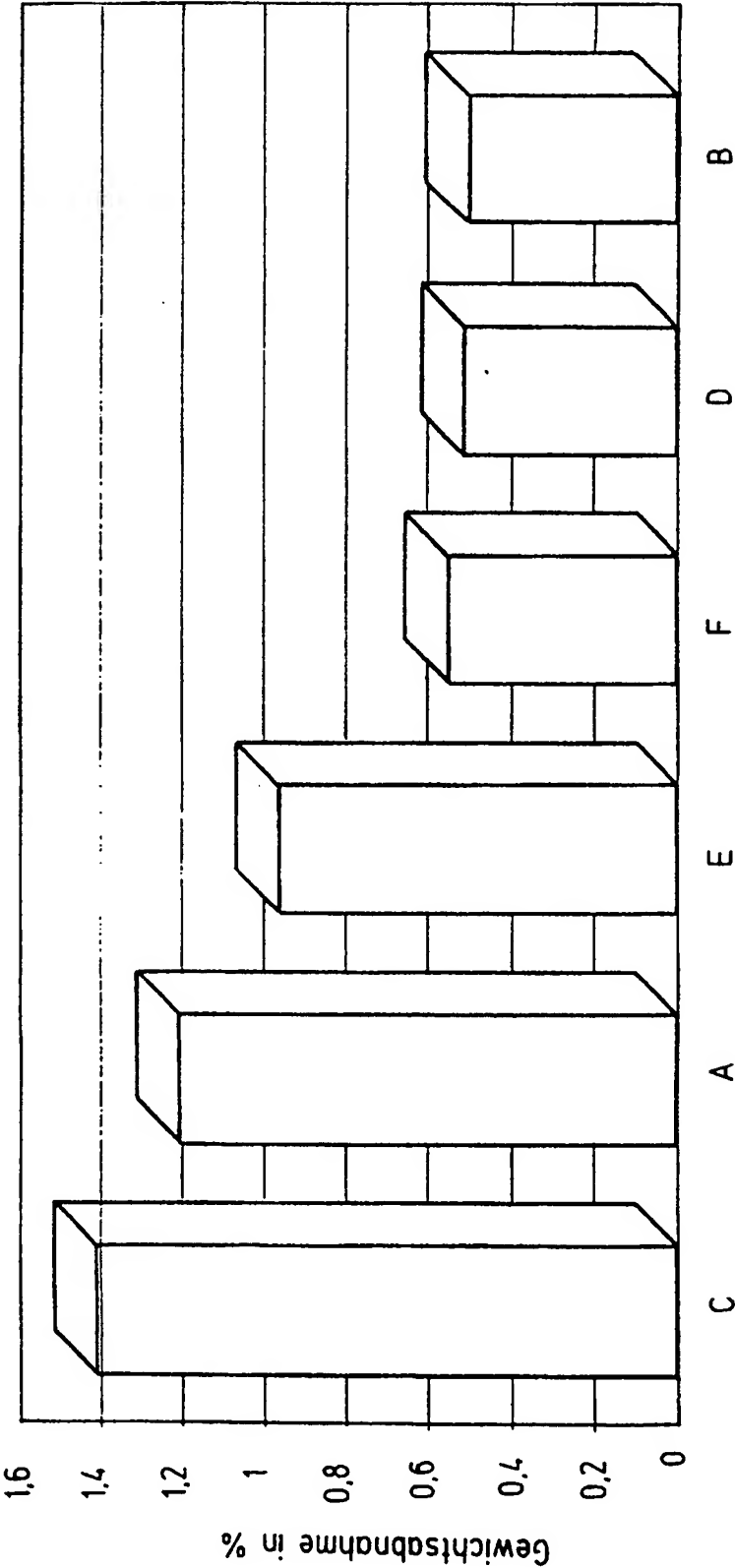


Fig. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 97/04345

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A23G3/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A23G A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 625 578 A (SÜDZUCKER AKTIENGESELLSCHAFT) 23 November 1994 see the whole document ---	1-11
A	EP 0 328 849 A (WARNER-LAMBERT) 23 August 1989 cited in the application see the whole document ---	1-11
A	DE 37 15 919 A (PFEIFER & LANGEN) 1 December 1988 -----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 November 1997

Date of mailing of the international search report

04/12/1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lepretre, F



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC1, EP 97/04345

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 625578 A	23-11-94	AT 140032 T	15-07-96
		AU 666073 B	25-01-96
		AU 6194094 A	10-11-94
		DE 59303142 D	08-08-96
		ES 2089691 T	01-10-96
		JP 7051079 A	28-02-95
		US 5578339 A	26-11-96
EP 328849 A	23-08-89	AU 2459688 A	29-06-89
		CA 1335481 A	09-05-95
		DE 3888517 D	21-04-94
		DE 3888517 T	23-06-94
		DK 718988 A	24-06-89
		ES 2050720 T	01-06-94
		JP 1202255 A	15-08-89
		US 4961935 A	09-10-90
DE 3715919 A	01-12-88	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In .tionales Aktenzeichen

PCT/EP 97/04345

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A23G3/30

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A23G A23L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 625 578 A (SÜDZUCKER AKTIENGESELLSCHAFT) 23. November 1994 siehe das ganze Dokument ----	1-11
A	EP 0 328 849 A (WARNER-LAMBERT) 23. August 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ----	1-11
A	DE 37 15 919 A (PFEIFER & LANGEN) 1. Dezember 1988 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. November 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/1997

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
FAX (+31-70) 340-2018

Bevollmächtigter Bediensteter

Lepretre, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/04345

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 625578 A	23-11-94	AT 140032 T	15-07-96
		AU 666073 B	25-01-96
		AU 6194094 A	10-11-94
		DE 59303142 D	08-08-96
		ES 2089691 T	01-10-96
		JP 7051079 A	28-02-95
		US 5578339 A	26-11-96
EP 328849 A	23-08-89	AU 2459688 A	29-06-89
		CA 1335481 A	09-05-95
		DE 3888517 D	21-04-94
		DE 3888517 T	23-06-94
		DK 718988 A	24-06-89
		ES 2050720 T	01-06-94
		JP 1202255 A	15-08-89
		US 4961935 A	09-10-90
DE 3715919 A	01-12-88	KEINE	